

Управление образования администрации МР «Сосногорск»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества» г. Сосногорска

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
Протокол № 1  
от « 28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 176  
от « 01 » сентября 2020 г.  
Директор Е.Ю. Борисова

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
Протокол № 1  
от « 31 » августа 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ШТУРМ»**

Направленность:  
**социально-педагогическая**  
Возраст обучающихся: **14-16 лет**  
Срок реализации: **1 год**

Составитель: **Чемекова Елена  
Владимировна**, педагог  
дополнительного образования

г. Сосногорск  
2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический штурм» - естественнонаучной направленности. Программа разработана в соответствии с основными нормативно-регламентирующими документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ.
- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утверждён приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196).
- «Концепцией развития дополнительного образования детей».
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242).
- СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года N 41.
- Уставом МБУДО «ДДТ» г. Сосногорска.
- Положением о разработке, структуре и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУДО «ДДТ» г. Сосногорска.

**Актуальность.** Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы подросток начал всерьёз заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость. Достижению данных целей способствует реализация программы «Математический штурм».

**Отличительные особенности.** Программа позволяет не только углублять знания обучающихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор, имеет большое воспитательное значение, т.к. цель ее не только в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, конструирование геометрических фигур, задания практического характера.

**Цель:** овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности.

**Задачи:**

### ***обучающие***

- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность, выполнять заданные и конструировать новые алгоритмов;
- знакомство с разнообразным классом задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- приобретение умения проводить доказательные рассуждения, аргументацию, выдвигать гипотезы и их обосновывать;
- знакомство с приемами поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул.
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

### ***развивающие***

- развитие умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- развитие умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- развитие умения для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию;
- развитие представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- формирование логического мышления, посредством решения задач.

### ***воспитательные***

- воспитание умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиция, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## **Ожидаемые результаты**

### **Личностные**

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- ясность и точность мысли, критичность мышления;
- способность к преодолению трудностей;

- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Метапредметными** результатами реализации программы является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

- *проводить* наблюдение и эксперимент под руководством педагога;
- *осуществлять* расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- *осуществлять* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *давать* определение понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

- воспитывать умения по созданию условий для плодотворного участия в работе в группе; (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

**Предметные**

- использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность, выполнять заданные и конструировать новые алгоритмы;
- решать разнообразные классы задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;

- применять приемы исследовательской деятельности, проводить эксперименты, обобщения, постановку и формулировку новых задач;
- проводить доказательные рассуждения, аргументацию, выдвигать гипотезы и их обосновывать;
- применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	беседа
2.	Алгебраические выражения	12	1	11	турнир
3.	Уравнения	12	2	10	практикум
4.	Системы уравнений	10	2	8	практикум
5.	Неравенства	6	1	5	практикум
6.	Решение олимпиадных заданий	6	-	6	олимпиада
7.	Графики	12	2	10	конкурс
8.	Текстовые задачи	10	2	8	викторина
9.	Итоговое занятие	2	-	2	игра
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>61</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Вводное занятие.

*Теория.* Отбор учащихся, ознакомление с расписанием занятий, правила поведения на занятии. Правила пожарной безопасности. План работы объединения на год. Форма одежды и внешний вид.

### 2. Алгебраические выражения.

*Теория.* Числа и выражения. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения.  
*Практика.* Преобразование выражений. Разложение на множители способом группировки. Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения.

### 3. Уравнения.

*Теория.* Уравнения. Квадратные уравнения с параметром. Уравнения высших степеней  
*Практика.* Решение уравнений с параметром. Решение уравнений высших степеней.

### 4. Системы уравнений.

*Теория.* Системы уравнений. Системы уравнений с параметром. *Практика.* Решение систем уравнений с параметром. Решение систем уравнений с помощью матриц.

### 5. Неравенства.

*Теория.* Неравенства. Неравенства с параметром.  
*Практика.* Решение неравенств с параметром.

## **6. Решение олимпиадных заданий.**

*Практика.* Решение олимпиадных задач.

## **7. Графики.**

*Теория.* Координаты и графики. Возможности координатной плоскости. Графические задания с параметром. Графики функций с модулем.

*Практика.* Чтение графиков функций. Решение графических заданий с параметром. Решение графических заданий с модулем.

## **8. Текстовые задачи.**

*Теория.* Текстовые задачи на «концентрацию», на «смеси и сплавы». Текстовые задачи на движение. Текстовые задачи на работу. Задачи геометрического содержания. Задачи на составление уравнений, систем, отношений.

*Практика.* Решение текстовых задач на «концентрацию», на «смеси и сплавы». Решение текстовых задач на движение. Решение текстовых задач на работу. Решение текстовых задач геометрического содержания. Решение текстовых задач на составление уравнений, систем, отношений.

## **9. Итоговое занятие.**

*Практика.* Игра.

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## *Педагогические методики и технологии*

Методической особенностью изложения учебного материала программы «Математический штурм» является такое изложение, при котором новая тема изучается на примерах задач.

Метод обучения через задачи базируется на следующих дидактических положениях:

- наилучший способ обучения, дающий сознательные и прочные знания и обеспечивающий одновременное умственное развитие, заключается в том, что перед обучающимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические и практические задачи, решение которых даёт новые знания;
- помощью задач, последовательно связанных друг с другом, можно ознакомить учеников даже с довольно сложными математическими теориями;
- усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание уделяется овладению обучающимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей.

Применяются следующие *технологии обучения*:

- проблемно-развивающее обучение;
- эвристическая беседа;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- информационные технологии.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все *формы проведения занятий*:

- беседа;
- практикум;
- дискуссия;
- игра.

Занятия организованы по принципу чередования теоретических и практических занятий.

### Методическое обеспечение программы

п/п	Темы программы	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение
1.	Вводное занятие	Беседа	Словесный	Инструкция, презентация	Компьютер, проектор
2.	Решение задач на смекалку	Практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический, Логическое рассуждение дискуссия	Карточки с числами, историческими датами. Карточки с заданиями Слайды с наглядными примерами	Проектор Лист самоконтроля
3.	Решение задач со спичками	Практическая работа, групповая	Логические рассуждения	Спички	Проектор Лист самоконтроля
4.	Решение олимпиадных задач	Практическая работа, индивидуальная работа, олимпиада	Словесный, наглядный, практический, Логическое рассуждение	Карточки с заданиями	
5.	Графы и их применение	Практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический, демонстрационный	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
6.	Алгебраические выражения	Практическая работа, групповая, индивидуальная	Практический, проблемно-поисковый	Карточки Таблицы	Проектор Лист самоконтроля
7.	Уравнения	Практическая работа, групповая, индивидуальная, дифференцированная	Практический, проблемно-поисковый	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
8.	Системы уравнений	Исследовательская работа, групповая, индивидуальная, дифференцированная	Практический, проблемно-поисковый	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
9.	Неравенства	Исследовательская работа, групповая, индивидуальная, дифференцированная	Практический, проблемно-поисковый	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
10.	Графики	Исследовательская работа, групповая, индивидуальная	Словесный, наглядный, практический, проблемно-поисковый	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
11.	Текстовые задачи	Дидактическая игра, групповая	Словесный, наглядный, практический	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля
12.	Итоговое занятие	Игра, групповая	Словесный, наглядный, практический	Карточки с заданиями	Проектор Лист самоконтроля

## ЛИТЕРАТУРА

1. Березина Л.Ю. Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г
2. Гусев А.А. Математический кружок. 7 класс-М.: Мнемозина, 2015
3. Гусев А.А. Математический кружок. 8 класс-М.: Мнемозина, 2017
4. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
5. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). МЦНМО, 2010 г.
6. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000
7. Перельман Я.И. Занимательная алгебра, г. Москва, «Наука», 1974г
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб.пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2000.